



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 40 587 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
G 06 F 17/40
G 06 K 9/00
G 06 K 11/00

⑳ Aktenzeichen: 197 40 587.8
㉔ Anmeldetag: 15. 9. 97
㉕ Offenlegungstag: 1. 4. 99

DE 197 40 587 A 1

㉗ Anmelder:
MEDIDATA GmbH, 78467 Konstanz, DE
㉘ Vertreter:
Hiebsch Peege Behrmann, 78224 Singen

㉚ Erfinder:
Möller, Albrecht, Dr., 78467 Konstanz, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

㉙ **Vorrichtung und Verfahren zur Datenerfassung**

㉙ Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Datenerfassung von auf einem Papierblatt o. dgl. planen Informationsträger enthaltenen Daten, insbesondere Formulardaten, mit einer mit einer Datenverarbeitungsanlage verbundenen, flächigen, licht- oder druckempfindlichen Datenerfassungseinheit, auf die der plane Informationsträger auflegbar ist, wobei der Informationsträger mindestens ein mit einer Schriftinformation versehbares, begrenztes Flächenfeld aufweist, die Datenverarbeitungseinheit so ausgebildet ist, daß durch punktuelle Licht- oder Druckbetätigung Koordinaten des Flächenfeldes entsprechende elektronische Signale erzeug- und speicherbar sind und die Datenverarbeitungsanlage eine Steuereinheit aufweist, die als Reaktion auf eine weitere Licht- oder Druckbetätigung der Datenerfassungseinheit bei aufliegendem Informationsträger ein Erfassungssignal erzeugen und speichern kann, wenn die weitere Betätigung im Bereich des Flächenfeldes erfolgt.

DE 197 40 587 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Datenerfassung nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 sowie ein Verfahren zur Datenerfassung, insbesondere zum Betreiben einer solchen Vorrichtung.

In der Praxis der elektronischen Datenerfassung, wie insbesondere etwa dem Erfassen von Einträgen in vorgesehenen Feldern einer Vielzahl vorhandener, ausgefüllter Frage- oder Formularbögen stellt sich generell das Problem einer zuverlässigen und dennoch einfachen und kostengünstigen Übertragung dieser Daten in eine elektronische Datenverarbeitungsanlage zur nachfolgenden Aufbereitung und Auswertung.

Während traditionell die Daten der jeweiligen Fragebögen durch manuelles Eingeben mittels einer Tastatur in eine entsprechend gestaltete Bildschirmmaske übertragen wurden, gelang es durch zunehmende Leistungsfähigkeit computerisierter Bild- und Texterfassungssysteme, auch die Datenerfassung von derartigen Papiervorlagen vollautomatisch durchzuführen; dies ist etwa durch optisches Einlesen (Einscannen) der jeweiligen Formularblätter und nachfolgendes, elektronisches Auswerten der dadurch erzeugten Signale möglich. Eine derartige Vorgehensweise ist jedoch nicht nur äußerst aufwendig und fehlerträchtig; darüber hinaus ist sie in ihrer Flexibilität und Anpaßbarkeit an jeweilige Formularbögen äußerst eingeschränkt. Eine zuverlässige, elektronische Bildauswertung eines Fragebogenblattes, welches etwa eine Vielzahl von angekreuzten (und nicht angekreuzten) Kästchen enthält, muß vor einer sinnvollen Erfassung der Einzelbögen aufwendig eingelesen werden, damit für einen späteren Vergleich mit den tatsächlich ausgefüllten Bögen eine Erkennung möglich ist. Darüber hinaus machen erfahrungsgemäß gerade flüchtig oder wenig sorgfältig angebrachte, handschriftliche Kreuzchen auf solchen Bögen automatischen Bilderkennungsprogramme erhebliche Schwierigkeiten, so daß mit teils beträchtlichen Fehlern beim Einlesen zu rechnen ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung sowie ein Verfahren zur Datenerfassung von auf einem Papierblatt od. dgl. planen Informationsträger enthaltenen Daten, insbesondere von Formulardaten, zu schaffen, welche sowohl im Hinblick auf Einfachheit der Bedienung, als auch Erfassungssicherheit und Schnelligkeit der Datenerfassung gegenüber den bekannten Vorgehensweise verbessert ist.

Die Aufgabe wird durch die Vorrichtung nach Patentanspruch 1 sowie das Verfahren nach dem Patentanspruch 7 gelöst.

Vorteilhaft wird erfindungsgemäß ein wiederum von einer vollautomatischen Erfassung wegführender Weg beschritten, wobei durch die Erfindung insbesondere eine Bedienperson, die nach wie vor manuell einzelne auszuwertende Formulare nacheinander eingibt, in diesem Eingabevorgang beträchtlich und nachhaltig unterstützt wird.

Vorteilhaft sorgt auf diesem Wege das menschliche Auge etwa für die Erkennung von Kreuzchen oder schlecht lesbarem Text und ist damit nach wie vor gängigen Software-Programmen überlegen; darüber hinaus wird durch lediglich noch notwendige, geringste mechanische Betätigung, nämlich etwa das Antippen eines Formularfeldes, die darin enthaltene, handschriftliche Information in die Elektronik übertragen.

Während die vorliegende Erfindung sich bevorzugt zur Verwendung mit einem Grafiktablett od. dgl. druckempfindlichen Eingabemedium eignet, so liegt es insbesondere auch im Rahmen der Erfindung, eine andere Art der - flächigen - Bereichs- und Datenübertragung zu wählen, etwa mittels ei-

nes entsprechenden Lichtgriffels auf einem unterliegenden, lichtempfindlichen Erfassungsmedium.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Besonders bevorzugt ist es, zum mobilen Einsatz der Vorrichtung in ein bevorzugt zu verwendendes Grafiktablett die entsprechende Rechneinheit einzusetzen, so daß die Gesamtanordnung portabel wird.

Darüber hinaus liegt es im Rahmen der Erfindung, die Eingabe, also die Betätigung der Eingabeeinheit bei aufliegendem Formular, sowohl in Form einer einfachen Druckbetätigung, etwa durch Antippen, zuzulassen, oder aber durch geeignete, nachgeschaltete Texterkennungseinheiten die vollständige Eingabe von Ziffern oder Buchstaben zu ermöglichen. Während der erste Fall sich besonders für sog. Ankreuzfelder eignet, können im zweiten Fall individuelle Stellungnahmen und Texte schnell und zuverlässig erfaßt werden.

Besonders bevorzugt ist zudem eine nachgeschaltete Auswerteeinheit vorgesehen, die, ebenfalls als Reaktion auf eine Betätigung der Datenerfassungseinheit, weiter bevorzugt im Bereich eines zugehörigen Flächenfeldes, jeweilige Zählungen, weitere Statistiken oder sonstige Informationen ermittelt und ausgibt.

Auf die beschriebene Art und Weise ist somit ein Weg zur Datenerfassung erreicht, der bei maximaler Auswertsicherheit von einer Bedienperson nur noch ein Minimum an Betätigungsaufwand erwartet; etwa im Falle von Ankreuzfeldern ist lediglich noch das jeweilige Antippen der angekreuzten Felder auf aufeinanderfolgenden Formularbögen notwendig, nachdem einmal zu Beginn die jeweiligen Felder festgelegt worden sind.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen sowie anhand der Zeichnungen; diese zeigen in

Fig. 1 eine schematische Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Datenerfassung von einem Formularblatt, realisiert durch ein manuell betätigbares, mit einer PC-Einheit verbundenes Grafiktablett;

Fig. 2 eine schematische Ansicht eines zur Bearbeitung mit der erfindungsgemäßen Datenerfassungsvorrichtung geeigneten Formularblatt, welches sowohl Ankreuzfelder als auch Felder zur Text- bzw. Zifferneingabe besitzt;

Fig. 3 ein symbolisches Blockdiagramm der wesentlichen funktionalen Komponenten der erfindungsgemäßen Vorrichtung und

Fig. 4 ein Flußablaufdiagramm mit den wesentlichen Verfahrensschritten des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Datenerfassung.

In der Fig. 1 ist schematisch ein Grafiktablett 10 mit an einer vordefinierten Stelle befestigbarem Formularblatt 12 gezeigt. Das Formularblatt bedeckt einen definierten Bereich einer für ein Grafiktablett üblichen, druckempfindlichen Aufnahmefläche, die durch manuelle Betätigung mit einem angeschlossenen Lesestift 14 aktiviert werden kann und als Ergebnis ein elektrisch auswählbares Signal bereitstellt, welches einer Position der Druckbetätigung in der Fläche (bzw. auf dem aufliegenden Formularblatt 12) entspricht.

Während der Lesestift 14 mit einer endseitigen Druckspitze 16 aufgesetzt und durch eine Bedienperson mittels eines seitlichen Aktivierungsknopfes 18 betätigt werden kann, stehen in einem druckempfindlichen Randbereich 20 des Grafiktablets 10 weitere, fest definierte oder definierbare Betätigungsflächen 22 für Bedienungs- und Steueraufgaben zur Verfügung.

Das Grafiktablett 10 ist mit der in Fig. 1 schematisch gezeigten PC-Einheit 24 verbunden, die nachfolgend noch nä-

her im Detail zu erläuternde Steuer-, Koordinations- und Speicheraufgaben für das Grafiktablett durchführt. Während der PC 24 im dargestellten Ausführungsbeispiel eine über ein Kabel 26 verbundene, separate und stationäre Einheit darstellt, liegt es im Rahmen der Erfindung, eine derartige elektronische Datenverarbeitungseinrichtung auch als mobile, transportable Einheit vorzusehen, oder aber etwa in das Grafiktablettgehäuse zu integrieren.

Die in der Fig. 1 gezeigte Vorrichtung ermöglicht in erfindungsgemäßer Weise das elektronische Erfassen und Bestimmen von Inhaltsfeldern eines beispielsweise als Papier- oder Folienblatt vorliegenden Formulars, und das nachfolgende, schnelle und rationelle elektronische Erfassen von Angaben auf einer Mehrzahl identisch gestalteter Formularblätter.

Dieses erfindungsgemäße Vorgehen soll nachfolgend unter Bezug auf die Fig. 2 erläutert werden. Die Fig. 2 zeigt das in der Fig. 1 auf dem Grafiktablett 10 liegende Formularblatt 12 als Papierbogen, der eine Mehrzahl gedruckter Felder sowie zusätzliche, erläuternde Texte aufweist. Genauer gesagt ist das in der Fig. 2 dargestellte Formularblatt 12 ein Ergebnisbogen einer Befragung, auf welchem die Antworten eines Befragten festgehalten werden können. So enthält das Formularblatt 12 im oberen Bereich vier Ankreuz-Kästchen 28 sowie zwei Texteingabefelder 30. Üblicherweise wird das Papierformular durch Ankreuzen entweder eines Ja- oder eines Nein-Feldes der Kästchen 28 ausgefüllt, und darüber hinaus gibt es die Möglichkeit, einen vorgegebenen oder frei definierbaren Text in das Feld 30 einzutragen.

Erfindungsgemäß wird nunmehr durch die in Fig. 1 gezeigte Vorrichtung die Möglichkeit geschaffen, die elektronische Erfassung der Antworten einer Vielzahl von Befragten, also einer Vielzahl von (bezogen auf die Aufteilung) identischen Bögen, zu unterstützen und beträchtlich zu beschleunigen.

Zu diesem Zweck wird das Formular 12 auf seine vorbestimmte, festgelegte Position auf dem Grafiktablett 10 so gebracht, daß nacheinander folgende, neue Formularblätter stets an derselben Position liegen können.

Die Bedienperson erfaßt dann in einem ersten Betriebsvorgang die Position und den Charakter der jeweiligen Felder an einem ersten Formular als Vorlage: Durch Aufsetzen der Druckspitze 16 des Lesestifts 14 auf eine erste Eckposition des linken, oberen Kästchens 28 in der Fig. 2 wird diese Position vom Grafiktablett elektronisch erfaßt und den zugehörigen Koordinaten, x_1 und y_1 , elektronische Werte zugeordnet. Mit der Druckspitze 16 wird dann eine gegenüberliegende Position x_2/y_2 angefahren und so der in dem Ankreuzkästchen 28 der Fig. 2 schraffiert gezeigte Bereich aufgespannt; entsprechend werden diese zweiten Koordinaten elektronisch erfaßt und gespeichert, so daß nunmehr in einem Arbeitsspeicher 32 der Einheit (vgl. Fig. 3) ein virtuelles Abbild dieses ersten Kästchens 28 vorliegt.

Daraufhin wird dann, etwa durch Betätigen einer entsprechenden Aktivierungsfläche 22 außerhalb des Formularblattes 12, diesem Kästchen eine zugehörige Art der elektronischen Datenerfassung zugeordnet – entweder als reines Markierungs- bzw. Ankreuzfeld, bei welchem es nur darauf ankommt, ob dieses Feld ausgewählt wird oder nicht, oder aber ein Zeichen- bzw. Textfeld, innerhalb dessen konkrete Zeichen eingegeben werden, die es danach elektronisch weiter zu erfassen und auszuwerten gilt.

Der Vorgang wird mit sämtlichen Kästchen des Blattes 12 wiederholt, so daß im Ergebnis durch Druckbetätigung mit einem Lesestift auf einem Grafiktablett ein vollständiges, elektronisches Abbild des Papier-Originalformulars erzeugt wurde; der Arbeitsspeicher 32 enthält dann vorbestimmte

Koordinatenflächen, mit denen dann die Zuordnung weiterer, zukünftiger Druckbetätigungen des Grafiktablettes zu jeweiligen, so erfaßten Formularfeldern möglich ist.

Nachdem auf die oben beschriebene Weise das Formular, welches weiterbildungsgemäß auch mehrseitig vorliegen kann, in die erfindungsgemäße Vorrichtung übertragen worden ist, kann nunmehr in einem zweiten Verfahrens- bzw. Bearbeitungsblock die wiederholte, effiziente elektronische Erfassung der auf einer Vielzahl von Papierformularen enthaltenen, auszuwertenden Information erfolgen: Jedes auszuwertende Formular wird, weitgehend deckungsgleich mit der ursprünglich eingelesenen Vorlage, auf das Grafiktablett gelegt, und die Bedienperson betätigt nunmehr hinsichtlich der Ankreuzfelder lediglich einen beliebigen Punkt innerhalb eines von einem betreffenden Probanden angekreuzten Feldes, führt also die Druckspitze auf ein Kreuz auf dem ausgeführten Papierformular.

Im Grafiktablett wird diese Betätigung erfaßt, elektronischen Koordinaten zugeordnet und durch eine Rechenoperation wird festgestellt, ob diese Stiftbetätigung in eine der vordefinierten, erfaßten und elektronisch gespeicherten Felder paßt. Genauer gesagt wird festgestellt, ob etwa hinsichtlich des schraffierten Feldes 28 in Fig. 2 die neue erfaßte x-Koordinate zwischen x_1 und x_2 und die neue y-Koordinate zwischen y_1 und y_2 liegt. Falls dies nicht der Fall ist, erfolgt eine optische oder akustische Fehlermeldung auf einer Ausgabeeinheit 34 der Vorrichtung. Falls jedoch, im Normalfall, ein Formularfeld innerhalb des erfaßten Bereiches korrekt markiert wird, so wird dies in einer zentralen Steuer- und Verarbeitungseinheit 36 erfaßt, eine diesem virtuellen Feld zugeordnete Variable inkrementiert und so die auf dem Formularbogen enthaltene, schriftliche Information elektronisch erfaßt. Dies gilt entsprechend für die weiteren Ankreuzfelder, bei denen bevorzugt lediglich die jeweils ausgefüllten durch Antippen markiert werden, während die auf einem jeweiligen Papierbogen nicht ausgefüllten unmarkiert bleiben.

Darüber hinaus wird, falls auf dem Papierbogen ein Texteintrag vorhanden ist, dieser durch geeignetes Schreiben bzw. Übertragen mittels des Lesestifts 14 in die Text- bzw. Zeichenfelder 30 gebracht, wobei hier dann zusätzlich durch die Steuer- und Verarbeitungseinheit 36 (vgl. Fig. 3) eine elektronische Weiterverarbeitung des so erfaßten Bewegungsmusters des Lesestifts, etwa mittels einer OCR (Optical Character Recognition) stattfinden kann, bevor diese Information dann ebenfalls dem elektronischen, virtuellen Formular zugeordnet und gespeichert wird.

Die Fig. 3 verdeutlicht noch einmal symbolisch die verschiedenen, an dem erfindungsgemäßen Vorgehen beteiligten Funktionskomponenten. Während die Steuer- und Verarbeitungseinheit 36 mit der im vorliegenden Beispiel als Grafiktablett 10 realisierten Erfassungseinheit verbunden ist und für eine Koordination bzw. Abwicklung der verschiedenen Betriebsmodi – Formular elektronisch erstellen bzw. Übertragen, Mehrzahl von ausgefüllten Formularen einlesen, erfaßte Daten auslesen und auswerten (wird nachfolgend noch im Detail beschrieben) – erfaßt die Speichereinheit 32 in geeigneter Weise die Felder, Inhalte und Auswertedaten eines oder einer Mehrzahl von Formularen. Die Ausgabeeinheit 34 dient nicht nur zur Interaktion mit dem Benutzer, etwa durch Anzeige von Betriebsparametern oder Ausgabe von Quittier- oder Warntönen; darüber hinaus erlaubt sie eine optische Kontrolle des durchgeführten Vorganges.

Schließlich ist eine Auswerteeinheit vorgesehene, die ebenfalls von der Steuereinheit 36 kontrolliert wird und die bevorzugt ein Datenbankmodul aufweist. Durch die Auswerteeinheit 38 werden die aus einer Mehrzahl von Formu-

laren erfaßten Daten zugeordnet, aufbereitet und in gewünschter Weise bereitgestellt oder ausgegeben. Insbesondere ist es für die vorliegende Erfindung wesentlich, daß etwa eine Variablen- bzw. Speicherplatzzuordnung von eingegebenen Daten für eine jeweilige Bedienperson unsichtbar, unbeeinflußt und damit äußerst bedienungsfreundlich erfolgt, so daß insoweit ein Benutzer in äußerst weitgehender Weise von manuellen Auswert- und Einstellvorgängen bei der Prüfung der durch die Befragung ermittelten Ergebnisse entlastet wird. So ist es weiterbildungsgemäß insbesondere vorgesehen, daß in einem Auswert- und Anzeigemodus als weiteren, erfindungsgemäßen Betriebszustand der Erfindung eine Bedienperson etwa durch Antippen jeweiliger Felder dann auf der Ausgabereinheit, die bevorzugt als Monitor realisiert ist, die Gesamtzahl von zugehörigen Kreuzen über die aufgenommene Probenanzahl erfährt, oder aber auf eine derart einfache Weise weitere sinnvolle Auswertmöglichkeiten vorschbar sind.

Unter Bezug auf das Flußablaufdiagramm in Fig. 4 werden noch einmal die wesentlichen Verfahrensschritte des ersten Betriebszustandes - Formularaufbau bzw. Übernahme des Papierformulars in die Einheit - sowie des zweiten Betriebszustandes - sukzessives Erfassen einer Vielzahl von ausgefüllten Formularen innerhalb der so generierten Maske erläutert:

Nach dem Verfahrenstart erfolgt in Schritt S1 die elektronische Erfassung der ersten Eckposition eines Feldes und in S2 die Erfassung der gegenüberliegenden, das Feld aufspannenden Position. In Schritt S3 markiert dann die Bedienperson den jeweiligen Feldtyp; es erfolgt daraufhin bevorzugt ein positiver Quittierton, und die elektronischen Koordinaten werden gespeichert.

In Schritt S4 erfolgt dann die Abfrage, ob in der beschriebenen Weise zwischen S1 und S3 weitere Felder von dem Musterformular elektronisch übertragen werden sollen; falls die Antwort hier NEIN lautet, kann in Schritt S5 die Erfassung der einzelnen, ausgefüllten Formulare beginnen. Die eigentliche Eingabeerfassung durch Aufnahme eines Drucksignals mit dem Lesestift findet in Schritt S6 statt, woraufhin dann in der Abfrage in S7 festgestellt wird, ob diese Eingabe innerhalb eines oben in den Schritten S1 bis S3 definierten, elektronischen Feldes lag, oder außerhalb; falls letzteres der Fall ist, erfolgt in S8 eine Fehlermeldung, und die Schleife schließt sich zu einer erneuten Erfassung.

Falls hingegen in S7 die in S6 erfaßte Eingabe einem konkreten, virtuellen Feld zugeordnet werden kann, wird in S9 die zugehörige Information erfaßt - Markierung im Falle eines Ankreuzfeldes, konkreter Zeicheninhalt im Falle eines Text-/Zeichenfeldes -, und in S10 erfolgt ein positiver Quittierton. Die Information wird daraufhin in S11 für eine diesem Feld zugeordnete Variable gespeichert und wiederum die Schleife zu S6 geschlossen, so daß weitere Eingaben durchgeführt werden können.

In der Fig. 4 nicht gezeigt ist die Möglichkeit der Bedienperson, durch Markieren einer entsprechenden Betätigungsfläche die Bearbeitung eines Formulars zu beenden, um ein auf nachfolgendes Formular überzugehen, oder aber um die Datenerfassung vollständig zu beenden und die ebenfalls in der Figur nicht näher ausgeführte Auswertung einzuleiten.

Auf die beschriebene Weise ist so ein technischer Weg geschaffen worden, mit welchem eine Bedienperson auf äußerst einfache, leicht zu bedienende und mit vergleichsweise geringem Aufwand zu realisierende Weise in sehr kurzer Zeit eine große Anzahl von identisch aufgebauten, ausgefüllten Formularen elektronisch einlesen kann, wie es etwa im Falle von Meinungsumfragen oder in der Lagerhaltung häufig vorkommt.

Erfindungsgemäß ist es lediglich einmal notwendig, zu

Beginn die Lage der zu bearbeitenden Felder an einem Musterformular elektronisch zu definieren, woraufhin dann, besonders geeignet im Falle von Ankreuzkästchen, lediglich durch einfaches Antippen an einer Stelle im Kästchenfeld die vollständige Ankreuzinformation elektronisch erfaßt und gespeichert werden kann.

Innerhalb des geschilderten, allgemeinen Erfindungsgedankens und über die konkret beschriebene Ausführungsform hinaus sind zahlreiche weitere, sinnvolle Erweiterungen und Modifikationen des Erfindungsgegenstandes möglich. So ist es insbesondere bevorzugt, die beschriebene Vorgehensweise zum elektronischen Übertragen eines existierenden Formulars auch zum Erzeugen eines völlig neuen, elektronischen (und gleichzeitig etwa als Papierkopie ausdruckbaren) Formulars zu benutzen, wobei weiter bevorzugt der Lesestift auch benutzt werden kann, um etwa auf einem solchen, neu zu erstellenden Formular dann gleichzeitig entsprechende Erläuterungen oder weitere Texte eintragen zu können. In besonders vorteilhafter Weise kann durch diese Weiterbildung der Erfindung dann das Formular, welches etwa in großer Stückzahl handschriftlich vom Probanden ausgefüllt wird, von Anfang an und im Vorfeld bereits elektronisch erzeugt worden sein, so daß dann das darauffolgende Einlesen nicht einmal mehr das vorgehende Übertragen der Einzelfelder auf dem Grafiktablett benötigt.

Selbstverständlich liegt es zudem im Rahmen der Erfindung, beliebige Formularlayouts und Eingabegeometrien vorzusehen; ebenso wie eine Mehrzahl von Blättern, die sukzessive nacheinander eingegeben werden und einem einzelnen Probanden zuzuordnen sind.

Darüber hinaus liegt es im Belieben des Fachmannes, das Grafiktablett so auszugestalten, daß eine geeignete, wiederholbare Positionierungshilfe gegeben ist. Alternativ könnte es beispielsweise möglich sein, mit einem bzw. zwei Fixpunkten auf dem Formular dieses jeweils auf einer mechanisch nicht begrenzten, druckempfindlichen Fläche in seiner Position eindeutig zu identifizieren.

Auch liegt es im Rahmen bevorzugter Weiterbildungen, durch geeignete, unterstützende Betätigungsflächen auf dem Grafiktablett und/oder unterstützende Ausgaben auf einem Monitor des angeschlossenen Computers den Erstellungs-, Erfassungs- und Auswertvorgang geeignet zu unterstützen; auch ist es möglich, hierzu in nutzbarer Weise etwa eine PC-Tastatur zusätzlich einzubeziehen, etwa dann, wenn zusätzlich längere Texte zu erfassen sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Datenerfassung von auf einem Papierblatt (12) od. dgl. planen Informationsträger enthaltenen Daten, insbesondere Formulardaten, mit einer mit einer Datenverarbeitungsanlage (24) verbundenen, flächigen, licht- oder druckempfindlichen Datenerfassungseinheit (10), auf die der plane Informationsträger (12) auflegbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Informationsträger (12) mindestens ein mit einer Schriftinformation versehenes, begrenztes Flächenfeld (28, 30) aufweist, die Datenverarbeitungseinheit (10) so ausgebildet ist, daß durch punktuelle Licht- oder Druckbetätigung Koordinaten des Flächenfeldes entsprechende elektronische Signale erzeug- und speicherbar sind und die Datenverarbeitungsanlage (24) eine Steuereinheit (36) aufweist, die als Reaktion auf eine weitere Licht- oder Druckbetätigung der Datenerfassungseinheit (10) bei aufliegendem Informationsträger ein Erfassungssignal erzeugen und speichern kann, wenn die weitere Betätigung im Bereich des Flächenfeldes erfolgt.

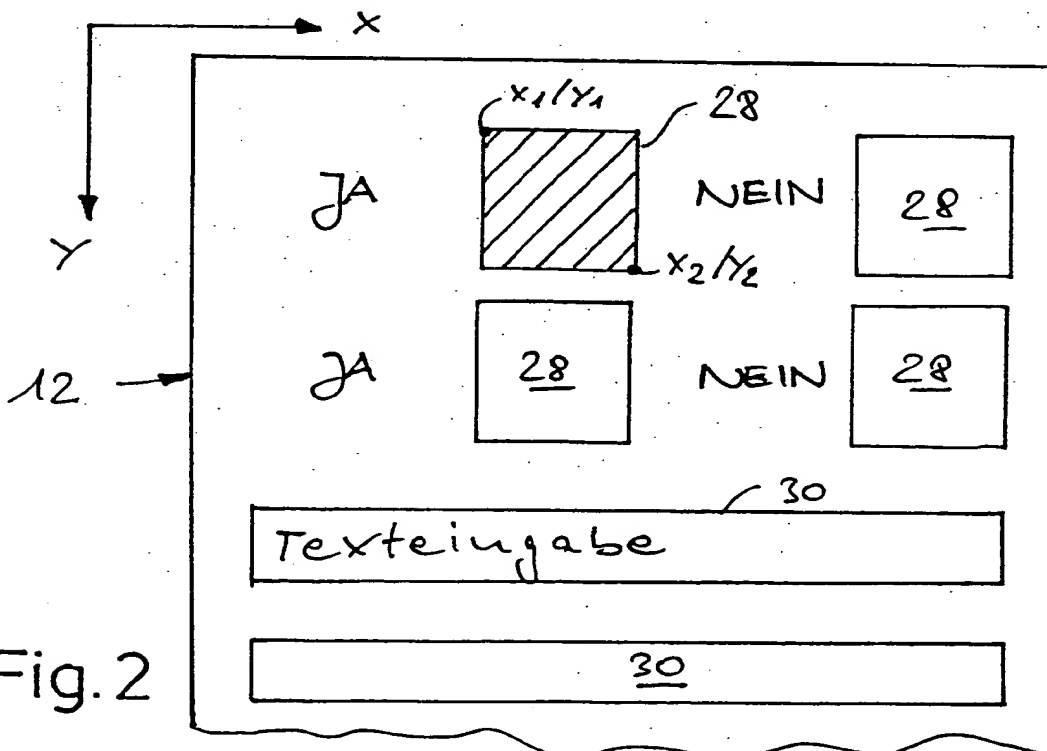
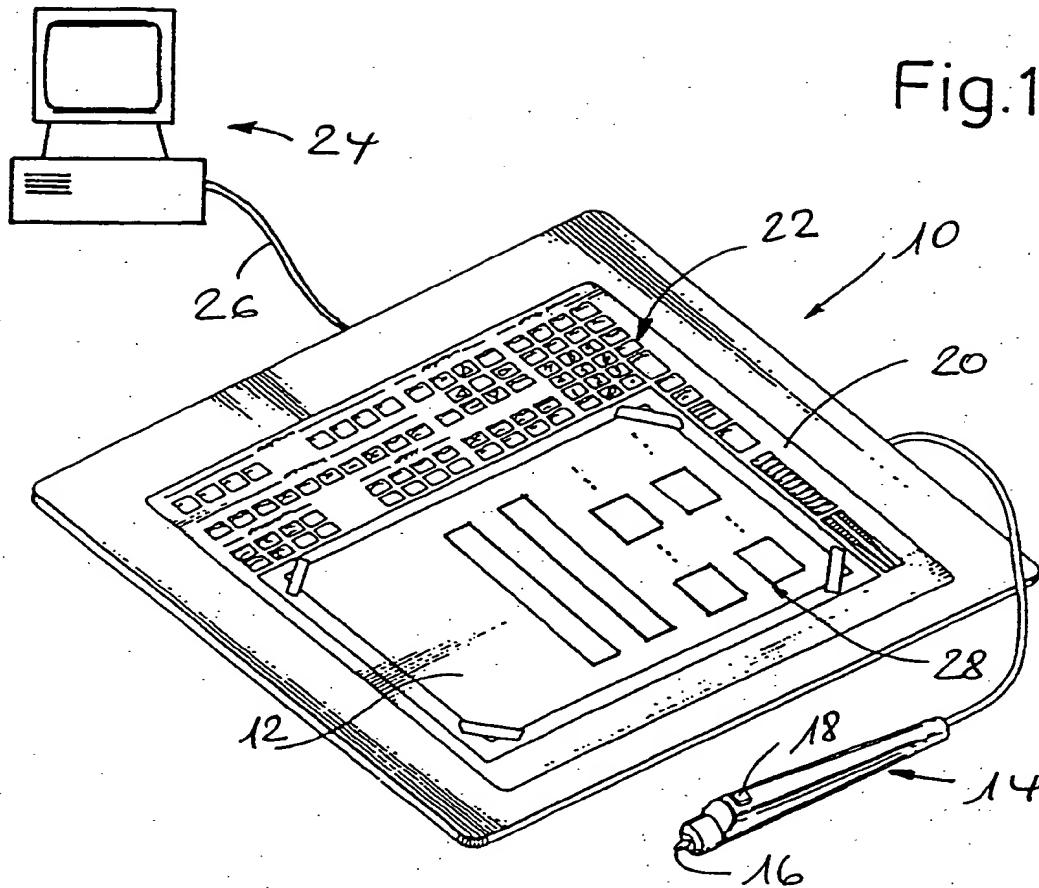
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenerfassungseinheit als Grafikta-
blett mit zugehörigem Betätigungsstift realisiert ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Grafiktablett die Datenverarbeitungs-
anlage integriert aufweist und portabel ausgebildet ist. 5
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinheit so ausgebildet ist,
daß im Bereich des Flächenfeldes eine ausschließlich
punktuelle Betätigung sowie eine Bewegung entspre- 10
chend Ziffern oder Buchstaben erfaßbar ist, wobei die
Bewegung in maschinenlesbaren Zeichencode umsetz-
bar ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, ge-
kennzeichnet durch eine Auswerteeinheit (34), die zum 15
Erlassen, Auswerten und/oder elektronischen Weiter-
leiten einer Mehrzahl von aufeinanderfolgenden Erfas-
sungssignalen ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, ge-
kennzeichnet durch eine Signalerzeugungseinheit, die 20
zum Erzeugen eines optischen und/oder akustischen
Signals als Reaktion auf das Erfassungssignal und/oder
die weitere Licht- oder Druckbetätigung der Datener-
fassungseinheit außerhalb des Bereichs des Flächenfel-
des ausgebildet ist. 25
7. Verfahren zur Datenerfassung von auf einem Pa-
pierblatt od. dgl. planen Informationsträger enthalte-
nen Daten, insbesondere zum Betreiben der Vorrich-
tung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet
durch die Schritte: 30
- Erzeugen von elektronischen Positionsdaten
entsprechend mindestens einem begrenzten Flä-
chenfeld auf einer flächigen, licht- oder druck-
empfindlichen Datenerfassungseinheit;
- sukzessives Auflegen einer Mehrzahl der plan- 35
nen Informationsträger auf die Datenerfassungs-
einheit so, daß ein vorbestimmter Bereich auf den
Informationsträger mit dem Flächenfeld fluchtet;
- Licht- oder Druckbetätigen der Datenerfas-
sungseinheit durch den planen Informationsträger 40
hindurch und
- elektronisches Auswerten, ob das Betätigen im
Bereich des Flächenfeldes erfolgt ist.
8. Verfahren nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch
den Schritt des Auflegens eines der planen Informati- 45
onsträger vor dem Erzeugen der Positionsdaten und
- Erzeugen der elektronischen Positionsdaten
durch Übertragen des vorbestimmten Bereichs auf
den Informationsträger auf die Datenerfassungs-
einheit. 50
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, gekennzeichnet
durch den Schritt:
- Erzeugen eines optischen und/oder akustischen
Signals als Reaktion auf das elektronische Aus-
werten. 55

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

60

65

- Leerseite -



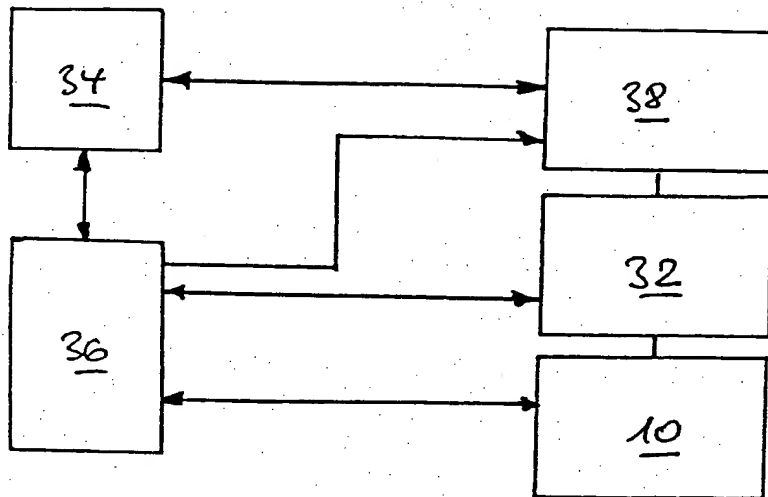


Fig. 3

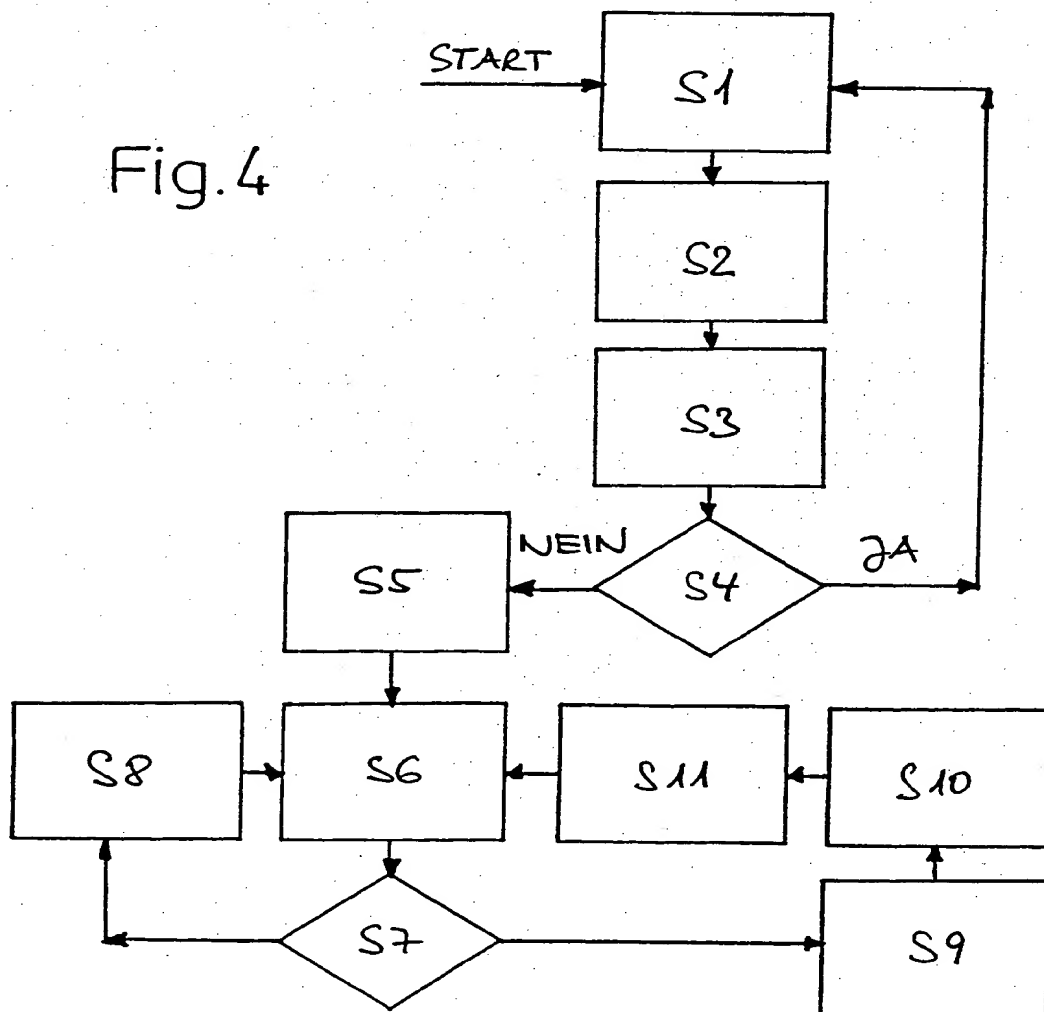


Fig. 4